

DERWENT-ACC-NO: 1993-072438  
DERWENT-WEEK: 199309  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sealing resin package of electric and electronic device - in which molten resin is injected into cavity of die, and holders are returned back from cavity and resin is further charged in cavity etc.

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI KASEI CO[MITU]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0170201 (July 10, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 05021492 A	January 29, 1993	N/A
005	H01L 021/56	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 05021492A	N/A	1991JP-0170201
July 10, 1991		

INT-CL (IPC): B29C033/12; B29C045/02 ; B29C045/26 ;  
B29K105:20 ;  
B29L031:34 ; H01L021/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05021492A

BASIC-ABSTRACT: Sealing resin package having a uniform wall thickness, without deforming the package or moving the device due to the resin flow.

A molten resin is injected into a cavity of the die in which the electric/electronic device is held with holders, the holders are returned back from the cavity and the resin is further charged in the cavity. The resin may be once injected on a wall face of the die and then charged in the cavity. The die has a structure to return the holders back in the cavity.

USE - For ICs, diodes and capacitors.

es

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS:

SEAL RESIN PACKAGE ELECTRIC ELECTRONIC DEVICE MOLTEN RESIN  
INJECTION CAVITY DIE  
HOLD RETURN BACK CAVITY RESIN CHARGE CAVITY

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03 U11

CPI-CODES: A11-B11; A12-E04; A12-E07; L04-C21; L04-F05;

EPI-CODES: U11-E02A1;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 0231 2654 2738 2743 3232 3241 3276 3279

Multipunch Codes: 014 03- 04- 456 461 52- 54& 55& 57& 575  
58& 596 602 623 627

722

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-032590

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-055446

(11)特許出願公開番号

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気・電子部品を射出成形により樹脂封止する際に、該部品を成形空間に突出した保持部材により成形空間に保持しつつ該成形空間に溶融樹脂を充填し、次いで該保持部材を成形空間より後退せしめ、更に溶融樹脂を充填することを特徴とする、電気・電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項2】 成形空間に溶融樹脂を充填する際に、注入する樹脂を一旦金型壁面に当てた後、成形空間を充填することを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の、電気・電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項3】 金型壁面から成形空間に突出した保持部材を有し、かつ該保持部材が、必要に応じ金型壁面内に後退する機構を有することを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の樹脂封止成形方法に用いる金型。

【請求項4】 保持部材の先端が、電気・電子部品の移動防止用受け溝を有することを特徴とする、特許請求の範囲第3項記載の金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、射出成形により、IC、ダイオード、コンデンサー等の電気・電子部品を樹脂封止する方法に関する。詳しくは、一方の縁部にリード端子を有する電気・電子部品を均一な肉厚で樹脂封止する方法及びそれに用いる金型に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、IC、ダイオード、コンデンサー等の電気・電子部品を機械的・電気的な外部環境から保護するための封止技術として、安価で量産性に優れた樹脂封止が行なわれている。樹脂封止の方法としては、熱硬化性樹脂による注型法、浸漬法、トランスファー成形法、粉体樹脂による流動浸漬法等があり、更に熱可塑性樹脂による射出成形法等がある。

【0003】一方、従来、一方の縁部にのみリード端子を持つ電気・電子部品の多くは、流動浸漬法、注型法などで樹脂封止されているが、流動浸漬法では樹脂封止された部分の形状や厚みが一定でないという欠点を有しており、また、注型法では、あらかじめ射出成形等により成形したケースに該部品を入れ注型するという複雑な工程を必要とした。

【0004】そのため、かかる樹脂封止を直接射出成形で行なって、その形状を一定化するとともに、ケースを無くして工程の簡素化を計ることが望まれている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、通常、リード端子は、直径0.5mm、厚み0.5mm、巾0.5～1.5mm程度の極めて細いものであるから、剛性が少なかったわみやすいという欠点を有し、よって、成形空間の定位置に保持することが困難である。また、充填される溶融樹脂の流れる勢いにより、電気・電子部品の移動

や変形が生じやすく、その結果、封止された樹脂層の厚みが一定となりにくい。更に、甚だしい場合は損傷を起こすことがある。

【0006】このように、リード端子を有する電気・電子部品を正確に射出成形金型に装着し、且つ、樹脂層の厚みを一定とすることは極めて難かしい。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上述した問題点を解消すべく鋭意検討を行なった結果、成形金型内に、自由に出没しうる保持部材を設け、これにより、封止すべき部品を所定の成形空間に保持して成形することによって、溶融樹脂の流れによる移動や変形を生ずることもなく、均一な肉厚で樹脂封止しうることを見出し、本発明に到達した。

【0008】すなわち、本発明の要旨は、電気・電子部品を射出成形により樹脂封止する際に、該部品を、成形空間に突出した保持部材により成形空間に保持しつつ該成形空間に溶融樹脂を充填し、次いで該保持部材を成形空間より後退せしめ、更に溶融樹脂を充填することを特徴とする、電気・電子部品の樹脂封止成形方法、及びそれに用いる金型、に存する。

【0009】以下、本発明を詳細に説明する。本発明において樹脂封止しうる電気・電子部品としては特に制限はなく、IC、ダイオード、コンデンサー、ハイブリッドIC基板、トランジスタ、LED、バイメタル、ソレノイドコイル等いずれにも適用されうるが、特にリード線を有する電気・電子部品に対して効果がある。その中でも特に、リード端子を一方の縁部にのみ有するものに対して効果が大きい。両方の縁部にリード端子を有するものに比べ、従来より樹脂の流れによる変形等の影響を受け易かったからである。

【0010】本発明が適用される電気・電子部品としては、好ましくは、一方の縁部にリード端子を有するハイブリッドIC基板等であり、具体的には、図1及び図2に記載したようなものが挙げられる。(図1、2中、1はリード端子を、2は基板を示す。)また、本発明において用いられる樹脂は、通常射出成形に用いられるものであれば特に制限はなく、各種の熱可塑性樹脂が使用可能であるが、好ましくは、溶融異方性を有し、良好な流動性を示す液晶ポリエステル樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリアリーレンスルフィド樹脂等が挙げられる。これらはガラス繊維が充填されたものであってもよい。

【0011】本発明の樹脂封止方法では、成形金型内に出没する保持部材を用い、電気・電子部品(以下、単に部品という。)を装着する際には、該保持部材を出の状態とし、その上に部品を装着する。このときリード端子は成形金型の合わせ面に設けられた受け溝に挿入する。これにより、部品を所定の成形空間へ保持することが可能となる。

【0012】次いで、成形空間に溶融樹脂を充填して部品が動かないよう固定した後に保持部材を後退させ、更に、溶融樹脂を充填させることによって、樹脂封止成形品を得る。また、本発明では、部品を正確に装着し、射出された溶融樹脂の勢いによる該部品の移動を防ぐため、保持部材の先端に凹凸を設けて部品装着の為の受け溝とすると、部品の四隅にかかる特定形状の保持部材により成形空間内に安定に設置することができるので好ましい。

【0013】更に、本発明では、同じく部品の移動や変形を防ぐため、溶融樹脂を直接成形空間に射出させるのではなく、まず金型壁方向に射出して、一旦樹脂を金型壁面に当てた後に成形空間に充填するように、樹脂の流入口であるゲート方式を工夫することも、好ましい態様の一つである。

【0014】本発明によれば、部品を成形空間に保持する際、保持部材が部品の四隅を挟み、且つ下方より支えているので成形空間の定位置に位置決めすることができる。この状態において、成形空間に溶融樹脂を射出して部品の動きを止め、次いで保持部材を金型面まで後退させ、その後連続して溶融樹脂を射出することにより、均一の厚みで樹脂封止が出来、一定形状の成形品が得られる。

#### 【0015】

【実施例】以下に、本発明の実施例を、図を用いて説明するが、本発明は、その要旨を逸脱しない限り、これら実施例により制限されるものではない。図3～図7は、本実施例の樹脂封止方法の工程を示す要部断面図である。本実施例では、射出成形によるインサート成形が適用される。

【0016】本発明の樹脂封止方法に用いる金型は、成形空間内に自由に出没可能な保持部材（図3中、10及び11）が設けられていると共に、樹脂封止後の成形品を成形型部3（成形空間となる部分）から取出す突出しピン12が設けられている。金型の合わせ面（パーティングライン）には、リード線1を装着する為の受け溝4が設けられている。

【0017】また、該成型部に溶融樹脂を注入充填するための移送通路9、及び成形型部3の側面に通ずるいわゆるサブマリゲート8が形成されている。本発明の樹脂封止方法においては、最初は、金型（図3中5、6）を開けた待機状態において、下部成形金型6から成形型部内に保持部材10と11が突出しており、突出しピン12は下部成形金型6の底面7まで後退している。

【0018】この状態のとき、樹脂封止すべき部品を下部成形金型6の定位置に位置決めする（図3）。即ち、突出状態にある保持部材の上に部品を装着する。このとき、リード線1を、成形金型の合わせ面に設けられた受け溝4に挿入する。これにより、該部品が所定の成形空間に保持される（図3）。この時、保持部材の先端にも

部品の四隅が挿入できるような受け溝を設けておくと、より安定に部品を設置することができる（図8参照）。

【0019】次いで、上部成形金型5を閉成し、該部品を上下金型5、6で囲まれた成形空間である、成形型部3に保持する（図4）。次の工程においては、移送通路9及びサブマリゲート8を通して、溶融樹脂13を一旦上部成形金型5の上部壁面に当てた後、成形空間3に余充填し、該部品が移動しないよう固定する（図5）。尚、余充填とは、最終の充填状態に対し、約90～95重量%まで樹脂を充填した状態をいう。

【0020】その後、保持部材10、11を下部成形金型6の底面7まで後退させ、更に連続して成形空間に対し溶融樹脂13を所定圧力で射出する。これにより、溶融樹脂13は部品と成形金型5、6および保持部材10、11の支持面との隙間に完全に充填され、所定の樹脂膜14が形成される（図6）。次の工程において、部品の樹脂膜14を冷却固化した後、上部成形金型5を開け、突出しピン12を押し上げて、成形品を取出すことにより、図7に示す如く樹脂封止成形品が得られる。

【0021】尚、本実施例では、溶融流動特性を示すポリエステル系の液晶ポリマーであるノバキュレートE322G30（三菱化成（株）製、ノバキュレートは登録商標）を用い、通常より低速度且つ低圧力で射出成形し、溶融樹脂の勢いによる部品の移動や損傷が最小限になるよう考慮した。また、本実施例では、図8に示す如く、部品の四隅にくる保持部材を先端が部品の装置に適した受け溝を有するものとし、部品の中央部を支える保持部材先端が平らな形状のものとすることによって、該部品の位置決めを容易にし、かつ移動や損傷の防止を図った。また、本実施例では、空圧シリンダーを用いた駆動方式により保持部材を動かしたが、油圧シリンダー及びガム、ギヤー等の機械的駆動も勿論可能である。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明によれば、電気・電子部品を、成形空間の定位置に、容易にかつ正確に装着することができる。従って、これによって、特にリード線を持つ電気・電子部品の射出成形化が可能となり、従来のように、成形品の形状が一定しないという問題も解消される。

【0023】さらに、部品表面に均一厚みの樹脂膜を一体成形し得るという利点を有する。また、溶融流動性に優れたポリエステル系の液晶ポリマーを用い、溶融樹脂を注入充填するための移送通路をサブマリゲートとすることにより、充填される溶融樹脂の勢いを低減させ、部品の移動、損傷を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】リード線を有する電気・電子部品の外観斜視図である。

【図2】リード線を有する電気・電子部品の外観斜視図である。

【図3】本発明の実施例における樹脂封止方法の工程図

5

6

を示す要部断面図である。

【図4】本発明の実施例における樹脂封止方法の工程図を示す要部断面図である。

【図5】本発明の実施例における樹脂封止方法の工程図を示す要部断面図である。

【図6】本発明の実施例における樹脂封止方法の工程図を示す要部断面図である。

【図7】本発明の実施例における樹脂封止方法の工程図を示す要部断面図である。

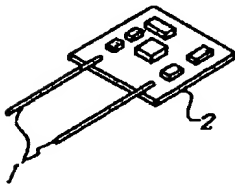
【図8】保持部材の外観斜視図である。

【符号の説明】

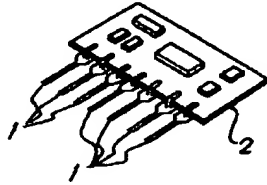
- 1 リード線  
2 ハイブリッドIC基板

- 3 成形型部  
4 リード線を装着する為の受け溝  
5 上部成形金型  
6 下部成形金型  
7 下部成形金型の低面  
8 サブマリンゲート  
9 樹脂の移送通路  
10 受け溝を有する保持部材  
11 受け溝を有しない保持部材  
12 突出しピン  
13 溶融樹脂  
14 樹脂膜

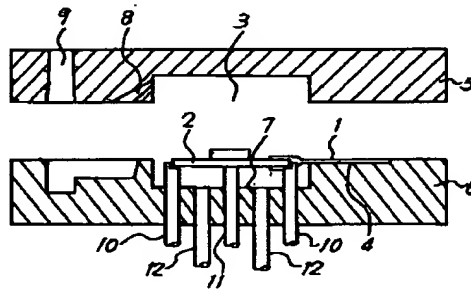
【図1】



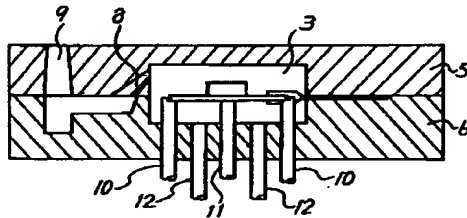
【図2】



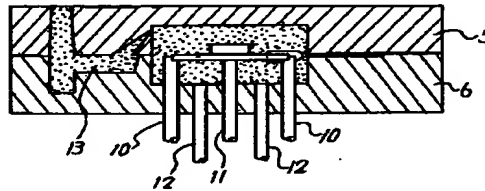
【図3】



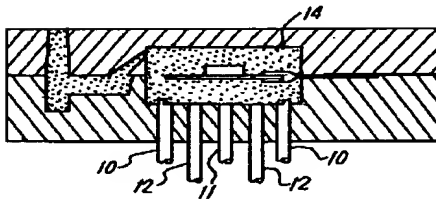
【図4】



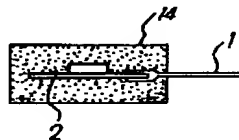
【図5】



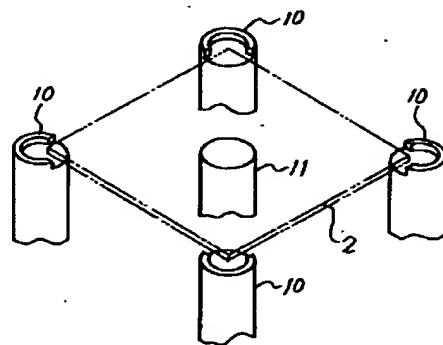
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 L 31:34				

(72)発明者 渡辺 徹  
神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成  
株式会社茅ヶ崎事業所内